

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT PG CANDI BARU SIDOARJO**



Diajukan oleh :

Elizabeth Silvia Veronika NRP: 5203013008

Lovitna Novia Puspitasari NRP: 5203013045

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2016**

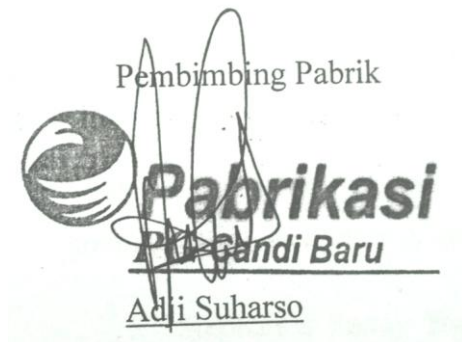
LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa di bawah ini:

Nama : Elizabeth Silvia Veronika

Nrp. : 5203013008

Telah diselenggarakan pada tanggal 17 November 2016, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.



Surabaya, 25 November 2016

Pembimbing Jurusan



Sandy Budi Hartono ST., M.Phil

NIK. 521.99.0401



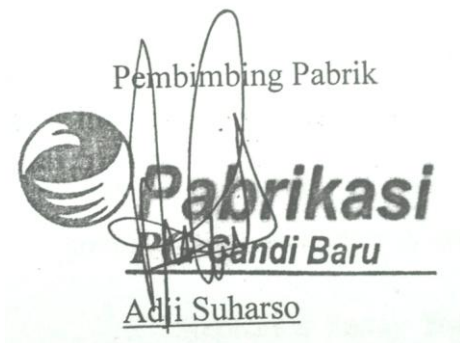
LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **KERJA PRAKTEK** bagi mahasiswa di bawah ini:

Nama : Lovitna Novia Puspitasari

Nrp. : 5203013045

Telah diselenggarakan pada tanggal 17 November 2016, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.



Surabaya, 25 November 2016

Pembimbing Jurusan

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Sandy Budi Hartono.

Sandy Budi Hartono ST., M.Phil

NIK. 521.99.0401



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya:

Nama/NRP : Elizabeth Silvia V. / 5203013008
Lovitna Novia Puspitasari / 5203013045

Menyetujui kerja praktek saya:

Judul:

Laporan Kerja Praktek PT. PG. Candi Baru Sidoarjo

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 November 2016

Yang menyatakan



(Elizabeth Silvia Veronika)
NRP. 5203013008



(Lovitna Novia Puspitasari)
NRP. 5203013045

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 25 November 2016

Mahasiswa yang bersangkutan,



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 25 November 2016

Mahasiswa yang bersangkutan,



(Lovitna Novia Puspitasari)
NRP. 5203013045

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan kerja praktek beserta laporannya. Kerja praktek memiliki tujuan yaitu mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama ini di bangku perkuliahan secara nyata di lapangan, selain itu sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Laporan kerja praktek ini adalah sebagai bentuk tanggung jawab penulis selama melaksanakan Kerja Praktek di PT. PG. Candi Baru Sidoarjo selama satu bulan dimulai dari tanggal 16 Juni 2016 hingga 16 Juli 2016.

Dalam pelaksanaan Kerja Praktek ini banyak pihak yang membantu sehingga Kerja Praktek dan laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Stephanus Sandy Budi Hartono, ST., M.phil. PhD. selaku Dosen Pembimbing dari Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan banyak masukan, bimbingan, dan pengarahan yang baik dalam penyusunan laporan Kerja Praktek ini;
2. Bapak Adji Suharso selaku Pembimbing Pabrik dari PT. PG. Candi Baru Sidoarjo yang telah membimbing penulis selama masa Kerja Praktek dan memberi masukan dalam penyusunan laporan Kerja Praktek ini;
3. Pimpinan PT. Rajawali Nusantara Indonesia (PT. RNI);
4. *General Manager* PT. PG. Candi Baru Sidoarjo;
5. Wenny Irawaty, ST., MT., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Ir, Suryadi Ismadji, MT., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Seluruh karyawan PT. PG. Candi Baru Sidoarjo yang secara tidak langsung telah banyak membantu penyelesaian laporan Kerja Praktek ini.

8. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, baik secara materi maupun non-materi sehingga Kerja Praktek ini dapat terselesaikan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan Kerja Praktek.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan Kerja Praktek ini baik dalam hal materi serta teknik penyajiannya, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dan bagi pembaca.

Surabaya, 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii		
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH ..	iv		
LEMBAR PERNYATAAN	v		
KATA PENGANTAR	vii		
DAFTAR ISI	ix		
DAFTAR GAMBAR	x		
DAFTAR TABEL.....	xi		
INTISARI.....	xi		
BAB I PENDAHULUAN			
I.1. Latar Belakang.....	1		
I.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	4		
I.3. Kegiatan Usaha.....	5		
I.4. Pemasaran.....	6		
BAB II Tinjauan Pustaka			
II.1. Bahan Baku	7		
II.2. Pengertian Gula	9		
II.3. Bahan Pembantu.....	11		
II.4. Proses Produksi Gula.....	12		
BAB III URAIAN DAN PROSES PRODUKSI			
III.1. Bahan Baku.....	19		
III.2. Uraian Proses Produksi.....	23		
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN		32	
BAB V PENGENDALIAN KUALITAS			
V.1. Analisa Pendahuluan dan Rendemen	49		
V.2. Analisa Nira	52		
V.3. Analisa Blotong.....	57		
V.4. Analisa Ampas	58		
V.5. Analisa Masakan dan Stroop	59		
V.6. Analisa Gula Produksi.....	60		
V.7. Analisa Molasses atau Tetes	61		
V.8. Analisa Air Kondensat	62		
V.9. Analisa Air Umpan Boiler	62		
BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH			
VI.1. Utilitas	65		
VI.2. Pengolahan Limbah.....	70		
BAB VII ORGANISASI PERUSAHAAN			
VII.1. Struktur Organisasi	73		
VII.2. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab	73		
VII.3. Unit Keselamatan Kerja	79		
VII.4. Tenaga Kerja	80		
BAB VIII TUGAS KHUSUS.....			82
BAB IX KESIMPULAN.....			92
DAFTAR PUSTAKA			93
LAMPIRAN			94

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1.	Lokasi Pabrik Dilihat dari Google Maps	5
Gambar VI.1.	Proses <i>Pre-treatment</i>	66
Gambar VII.1.	Skema Struktur Organisasi di PT PG Candi Baru	72

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Komposisi Tanaman Tebu	8
Tabel II.2.	Standar Mutu Gula Pasir Putih	11

INTISARI

PT. PG. Candi Baru Sidoarjo merupakan pabrik gula yang memproduksi gula jenis SHS (Superior Hooft Suiker) atau GKP (Gula Kristal Putih) tipe IA sebagai produk utama. Selain produk tersebut ada beberapa hasil samping, salah satunya berupa tetes yang dijual ke beberapa perusahaan, ampas tebu yang dimanfaatkan sebagai bahan bakar ketel, dan blotong yang berguna sebagai pupuk. Kapasitas produksi PT. PG. Candi Baru Sidoarjo pada tahun 2016 adalah 2750 *Ton Cane Day*. Proses pembuatan gula di PT. PG. Candi Baru Sidoarjo terbagi dalam 7 stasiun, yaitu: stasiun persiapan, stasiun gilingan, stasiun pemurnian, stasiun penguapan, stasiun masakan, stasiun putaran, dan stasiun penyelesaian.

Pada stasiun persiapan tebu dipotong-potong dan dicacah untuk memperbesar luas permukaan tebu sehingga gula yang dapat tersekstrak banyak. Selanjutnya di stasiun gilingan tebu digiling di 4 unit gilingan untuk mendapatkan nira sebanyak-banyaknya. Dari stasiun gilingan nira masuk ke stasiun pemurnian untuk dihilangkan kotoran-kotorannya dengan metode defekasi dan sulfitasi bertingkat. Kemudian nira encer diuapkan dengan evaporator untuk selanjutnya diproses di stasiun masakan agar didapatkan kristal gula dengan ukuran tertentu. Di stasiun putaran gula dipisahkan dengan larutan induknya dengan menggunakan gaya *sentrifugal*, setelah itu gula dikeringkan di stasiun penyelesaian dan dimasukkan ke dalam kemasan.

Adapun pengendalian kualitas yang ada di PT. PG. Candi Baru Sidoarjo dilakukan di dalam labotarium. Analisa-analisa yang dilakukan meliputi analisa pendahuluan dan analisa rendemen, analisa nira, analisa blotong, analisa ampas, analisa masakan dan stroop, analisa gula produksi, analisa tetes, analisa air kondensat, dan analisa air umpan boiler.

Utilitas yang digunakan di PT. PG. Candi Baru Sidoarjo meliputi air, steam dari boiler, listrik dari generator dan PLN, serta udara kering. Untuk penanganan limbah, PT. PG. Candi Baru Sidoarjo memiliki tiga jenis limbah yaitu limbah padat, limbah cair, dan limbah gas. Penanganan ini dilakukan dengan bantuan P3GI (Pusat Penelitian Dan Perkebunan Gula Indonesia) agar tidak mencemari lingkungan.

PT. PG. Candi Baru Sidoarjo menerapkan sistem organisasi secara hirearki. Direktur langsung mengepalai *General Manager*. Sedangkan *General Manager* mengepalai tujuh kepala bagian yaitu kepala bagian keuangan dan akutansi, kepala bagian SDM dan umum, kepala bagian tanaman, kepala bagian instalasi, kepala bagian fabrikasi, serta Satuan Pengawas Internal (SPI).

Dalam pelaksanaan Kegiatan Kerja Praktek ini terdapat tugas khusus mengenai perhitungan neraca massa serta efisiensi evaporator pada stasiun penguapan. Dari hasil perhitungan didapatkan steam ekonomi sebesar 5,045. Hal ini sesuai dengan teori yang ada pada Ulrich bahwa *multiple steam* memiliki nilai steam ekonomi berkisar 0,65-1. Sehingga steam ekonomi pada PT. PG. Candi Baru Sidoarjo dapat dikatakan efektif.